



Rediseño de las rutas de recolección de residuos sólidos urbanos en el Municipio de León Guanajuato, México.

José Luis Ramos González¹, Javier Yáñez Mendiola¹ y Luis Ernesto Mancilla Espinoza²

1 CIATEC, A. C., 2 Instituto Tecnológico de León. jramos.picyt@ciatec.mx

Actualmente se generan un promedio de 991 toneladas de residuos sólidos urbanos diariamente en la Ciudad de León, Gto. (Sistema Integral de Aseo Público, SIAP León, 2014). Las rutas de recolección de residuos sólidos urbanos tradicionalmente han sido diseñadas de manera intuitiva por parte de quienes tienen a su cargo esa responsabilidad, sin tomar en consideración aspectos importantes como el modelado del sistema y la optimización del mismo mediante técnicas científicas e ingenieriles que permitan tener rutas de recolección más eficientes. En este trabajo se tiene como objetivo proponer y aplicar una técnica metaheurística con el fin de rediseñar las rutas de recolección. El problema se abordó aplicando el enfoque general para el tratamiento de los problemas de rutas de transporte conocido como el Problema del Agente Viajero (TSP por sus siglas en inglés). Se utilizaron conceptos de Programación Matemática como es el caso de los grafos, relacionándolos con la técnica metaheurística Algoritmos Genéticos para solucionar el tipo de problema que nos ocupa. Estos elementos se complementaron con fuentes de información y herramientas informáticas disponibles a cualquier usuario, específicamente Google Maps y su herramienta daftlogic para medir distancias. Se desarrolló un programa de Algoritmos Genéticos en lenguaje MatLab aplicándolo a una ruta del municipio. Finalmente, atendiendo al objetivo del trabajo, se propone una metodología para el rediseño de rutas que se espera pueda ser aplicada en otras rutas.